








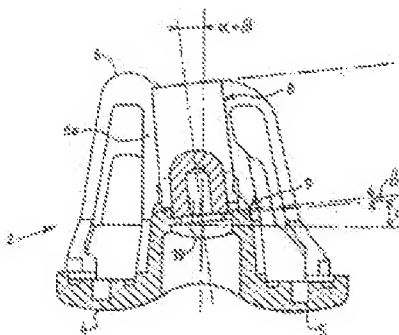


Knee prosthesis femoral implant**Publication number:** FR2772593 (A1)**Publication date:** 1999-06-25**Inventor(s):** LE SAOUT JACQUES; MUSSET THIERRY**Applicant(s):** LE SAOUT JACQUES [FR]**Classification:****- international:** **A61F2/38; A61F2/38;** (IPC1-7): A61F2/38**- European:** A61F2/38F**Application number:** FR19970016271 19971222**Priority number(s):** FR19970016271 19971222**Also published as:** FR2772593 (B1) ZA9811633 (A) US6423096 (B1) WO9932053 (A1) EP1041944 (A1)

more >>

Cited documents: US5405395 (A) US5133760 (A) US5152796 (A) US5326359 (A)**Abstract of FR 2772593 (A1)**

The implant, comprising two condyles, a trochlea and a centromedullary pin designed to be fitted to the base of a support between the condyles, has a fore-pin (8) connecting the base and main pin. The fore-pin has positioning elements (12, 13, 21) for positioning the fore-pin and the main pin at the appropriate valgus angle in the frontal plane and in the sagittal plane, ensuring a rotary joint line of contact with the femoral-patellar surface up to about 90 degrees of flexure.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 772 593

②1 N° d'enregistrement national : **97 16271**

⑤1 Int Cl⁶ : A 61 F 2/38

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.12.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.99 Bulletin 99/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LE SAOUT JACQUES — FR et MUS-
SET THIERRY — FR.

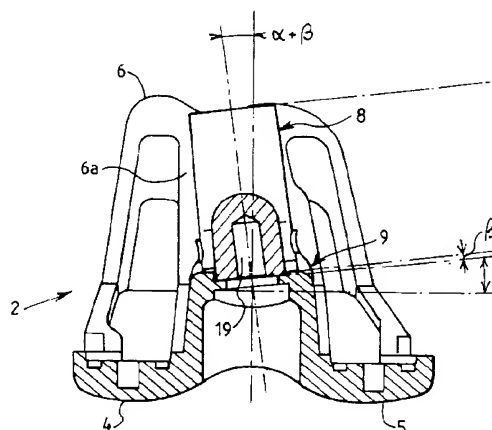
⑦2 Inventeur(s) : LE SAOUT JACQUES et MUSSET
THIERRY.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 IMPLANT FÉMORAL D'UNE PROTHÈSE DE GENOU ET ENSEMBLE DE MATERIEL ORTHOPÉDIQUE
COMPRENANT UN TEL IMPLANT FÉMORAL.

⑤7 Implant fémoral (2) d'une prothèse de genou, comportant deux condyles (4, 5) solidaires d'une trochlée (6) et une quille centro-médullaire adaptée pour être fixée sur un socle (9) de support ménagé entre les condyles; l'implant comprend une préquille (8) de liaison entre le socle et la quille, et cette préquille ainsi que le socle, sont pourvus de moyens permettant un positionnement angulaire approprié (α , β) de la préquille et de la quille à la fois dans un plan frontal de valgus et dans un plan sagittal par rapport à un plan frontal de référence. La préquille (8) présente des faces proximale et distale plates et formant entre elles un angle déterminé (β) qui, combiné avec un angle d'inclinaison (α) de la surface du socle recevant la préquille (8), permet en fonction de l'orientation de la préquille, deux valeurs de valgus fémoral différentes possibles pour chaque préquille; celle-ci peut également présenter des profils différents dans le plan sagittal. L'invention permet d'obtenir une gamme très étendue de possibilités à la fois pour le réglage du valgus fémoral et le positionnement dans un plan antéropostérieur de la préquille par rapport à un plan de référence, avec un nombre réduit de préquilles.



FR 2 772 593 - A1



La présente invention a pour objet un implant fémoral d'une prothèse de genou, comportant deux condyles solidaires d'une trochlée et une quille centro-médullaire adaptée pour être fixée sur un socle de support ménagé entre les condyles.

5 On sait que la quille centro-médullaire d'un implant doit être orientée correctement dans le plan frontal, pour respecter le valgus fémoral du patient, et d'autre part dans le plan sagittal afin d'être bien positionnée par rapport à la paroi intérieure de la trochlée, pour obtenir une bonne fixation primaire de l'implant, la quille devant être convenablement placée par rapport
10 à la corticale antérieure.

Le valgus fémoral est l'angle, situé dans le plan frontal, entre l'axe anatomique du fémur et son axe mécanique, cet angle ayant une valeur généralement comprise entre 3 et 11 degrés.

En résumé, la quille centro-médullaire doit être orientée
15 angulairement de façon à pouvoir satisfaire à trois impératifs : respect de la corticale antérieure, bonne fixation secondaire dans le canal centro-médullaire, et respect du valgus fémoral du genou du patient.

Afin de tenter d'atteindre ces objectifs, on a proposé notamment des jeux de quilles ayant diverses orientations angulaires en
20 valgus fémoral et dans le plan sagittal afin de correspondre à un nombre élevé de possibilités anatomiques. De telles réalisations exigent pratiquement autant de pièces différentes que de possibilités anatomiques, donc un nombre très élevé de pièces, qui rendent l'ensemble très onéreux et encombrant.

25 Le brevet US-A-5 152 796 et le brevet EP-A-0 714 645 décrivent des implants fémoraux comportant une pièce intermédiaire formant une cale ou "préquille", interposée entre le socle ou bossage de support monopiece avec les condyles, et la quille proprement dite qui est solidarisée avec la cale au moyen d'une vis. La préquille du brevet EP-0 714 645 est

symétrique par rapport à un plan frontal, et présente une face inférieure inclinée par rapport à la surface du socle, ce qui permet de l'adapter au valgus du fémur, indifféremment pour le fémur droit ou pour le fémur gauche par retournement de 180 degrés.

5 Par ailleurs, ce même brevet EP 0 714 645 prévoit de positionner une vis de fixation de la préquille à proximité immédiate de la trochlée, dans l'axe de la quille, ce qui a pour conséquence de restreindre considérablement la surface fémoro-patellaire d'appui pour la rotule.

En effet, il résulte de cette proximité de la vis de fixation de
10 la quille par rapport à la trochlée que la zone fémoro-patellaire de contact de la rotule sur la trochlée s'interrompt nécessairement au niveau de l'évidement de passage de la vis. De ce fait, lorsque la rotule dépasse l'interruption correspondante de sa surface d'appui, son appui se réduit à deux points au lieu d'une ligne de contact. Ceci a pour conséquence un
15 accroissement des contraintes sur la rotule, donc de l'usure du polyéthylène de la rotule, laquelle peut être remplacée prématurément. Dans le brevet précité, la ligne de contact est ainsi remplacée par deux points de contact après une flexion de seulement 65 degrés environ.

L'invention a pour but de proposer un implant fémoral
20 agencé de manière à satisfaire aux impératifs exposés ci-dessus et notamment d'assurer à la rotule une surface de glissement fémoro-patellaire accrue, au moyen d'un nombre réduit de pièces par rapport aux réalisations antérieures connues, en réalisant un ensemble de matériel orthopédique moins onéreux et d'un emploi plus commode par les chirurgiens.

25 Conformément à l'invention, l'implant fémoral pour prothèse de genou comprend une préquille de liaison entre le socle et la quille, et cette préquille ainsi que le socle, sont pourvus de moyens permettant un positionnement angulaire approprié de la préquille et de la quille, à la fois dans un plan frontal en valgus et dans un plan sagittal par rapport à un plan
30 frontal de référence ; l'implant comprend également des moyens de fixation

de la préquille réalisés pour assurer à la rotule une ligne de contact avec la surface fémoro-patellaire jusqu'à un angle de flexion proche de 90 degrés.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, la préquille présente des faces planes opposées distale et proximale, en contact
5 respectivement avec la surface du socle et avec une extrémité distale de la quille, ces deux faces opposées délimitent entre elles dans un plan frontal un angle déterminé ; la surface du socle recevant la préquille est plane et inclinée dans un plan frontal d'un angle déterminé sur un plan horizontal, de telle sorte que lorsque la préquille est fixée sur le socle sa face proximale
10 forme avec le plan horizontal et dans le plan frontal un angle de valgus différent selon que la préquille est fixée sur un condyle droit ou un condyle gauche ; dans le plan sagittal la préquille est profilée de façon que sa partie proximale, proche de la quille, soit distante d'un intervalle déterminé du plan frontal de référence passant par l'extrémité proximale de la trochlée.

On comprend qu'une préquille ou cale ainsi réalisée, associée à un implant droit ou gauche peut offrir deux possibilités angulaires de valgus fémoral pour la quille. Si par exemple la surface de support du socle forme un angle de 6° avec le plan horizontal, et que les deux faces opposées de la préquille forment entre elles un angle de 1°, l'angle de valgus
15 de la préquille et par conséquent de la quille fixée sur celle-ci sera de 5° ou de 7° suivant le côté où la préquille est fixée.

En outre, pour un même profil angulaire dans le plan frontal, deux préquilles ou davantage peuvent présenter autant de profils différents dans le plan sagittal. Il est ainsi possible de réaliser par exemple un
25 ensemble de quatre préquilles offrant au total huit possibilités, dont quatre possibilités angulaires en valgus fémoral et quatre possibilités dans le plan sagittal par rapport au plan frontal de référence, qui est le plan antérieur, parallèle à la face antérieure du fémur.

Le chirurgien peut donc disposer d'un ensemble orthopédique
30 que constitué d'un implant fémoral gauche, d'un implant fémoral droit avec

leurs quilles et d'un jeu d'un certain nombre de préquilles, offrant une large gamme de possibilités s'adaptant pratiquement à tous les cas anatomiques.

Enfin, grâce au positionnement décalé vers les condyles de l'élément de fixation de la préquille et de la quille, la zone fémoro-patellaire d'appui de la rotule peut être notablement augmentée par rapport à l'art
5 antérieur rappelé ci-dessus, jusqu'à un angle de flexion proche de 90 degrés. Il en résulte une diminution des contraintes sur la rotule et donc de l'usure subie par celle-ci.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins
10 annexés qui en illustrent deux formes de réalisations à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en élévation latérale, dans un plan sagittal, d'une première forme de réalisation d'un implant fémoral pour
15 prothèse de genou selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe partielle suivant 2/2 de l'implant fémoral de la figure 1 sans la préquille, d'un implant fémoral pour un genou gauche correspondant à la figure 1.

Les figures 2A et 2B sont des vues en élévation schématique partielle du socle de l'implant et de la préquille illustrant la manière dont
20 l'angle d'inclinaison de la surface du socle et l'angle entre les faces opposées de la préquille peuvent s'ajouter pour orienter une quille centro-médullaire en valgus comme représenté à la figure 2.

La figure 3 est une vue analogue à la figure 2 montrant un valgus différent obtenu avec une autre préquille.
25

Les figures 3A et 3B sont des schémas analogues aux figures 2A et 2B illustrant la manière dont un valgus différent de celui des figures 2 et 2B peut être obtenu avec la même préquille en l'orientant différemment.

30 La figure 4 est une vue analogue à la figure 2 pour un

implant fémoral destiné à un fémur droit d'un patient.

Les schémas 4A et 4B sont analogues aux schémas selon les figures 2A et 2B et illustrent la manière dont la préquille peut être positionnée sur son socle pour obtenir un valgus fémoral selon la figure 4.

5 La figure 5 est une vue analogue à la figure 4 montrant une seconde valeur du valgus avec une autre préquille.

Les figures 5A et 5B sont des schémas analogues aux figures 4A et 4B montrant la manière dont la préquille peut être positionnée sur le socle de l'implant pour obtenir un valgus fémoral selon la figure 5.

10 La figure 6 est une vue en élévation latérale d'un premier mode de réalisation de la préquille équipant les implants des figures 1 à 5.

La figure 7 est une vue en coupe suivant 7/7 de la figure 6.

La figure 8 est une vue de dessous de la préquille des figures 6 et 7.

15 La figure 9 est une vue en élévation latérale d'un second mode de réalisation de la préquille pouvant équiper les implants des figures 1 à 5.

La figure 10 est une vue en coupe suivant 10/10 de la figure 9.

20 La figure 11 est une vue de dessous de la préquille des figures 9 et 10.

La figure 12 est une vue en élévation dans un plan sagittal de l'implant et de sa rotule, représentée dans ses deux positions extrêmes de flexion sur la trochlée.

25 La figure 13 est une vue de dessous correspondant à la figure 12.

La figure 14 est une vue en coupe dans un plan sagittal selon 14-14 de la figure 15, d'un implant muni d'une pré-quille selon le mode de réalisation de la figure 6.

30 La figure 15 est une vue de dessus correspondant à la

figure 14.

La figure 16 est une vue en coupe suivant 16-16 de la figure 17 d'un implant pourvu d'une préquille selon le mode de réalisation de la figure 9.

5 La figure 17 est une vue de dessus correspondant à la figure 16.

L'implant fémoral 1 de la figure 1 est destiné à faire partie d'une prothèse de genou, l'implant tibial associé n'étant pas représenté.

10 L'implant fémoral 1 peut correspondre soit à un genou gauche soit à un genou droit. Les figures 2 et 3 montrent un implant fémoral 2 destiné à un genou gauche et les figures 4 et 5 montrent un implant fémoral 3 destiné à un fémur droit.

15 L'implant 1, 2 ou 1, 3 comprend deux condyles 4, 5 solidaires d'une trochlée 6, une quille centro-médullaire 7 adaptée pour être introduite dans le canal médullaire d'un fémur non représenté, et une "préquille" 8 de support de la quille 7. La préquille 8 est fixée sur un socle 9 de support ménagé entre les condyles 4, 5 et monobloc avec ces derniers ainsi qu'avec la trochlée 6.

20 La face proximale 11 du socle 9, sur lequel s'appuie la préquille 8, est plane (figures 2A à 3B) et forme dans le plan frontal un angle α avec le plan horizontal P, par exemple 6° (figure 2A).

25 La préquille 8 (figures 2, 2A et 2B) présente des faces planes opposées 12, 13 proximale et distale respectivement, en contact respectif avec l'extrémité distale de la quille 7 et avec la surface 11 du socle 9. Les faces planes opposées 12, 13 délimitent entre elles un angle déterminé β , par exemple de 1° , ces faces 12, 13 étant divergentes vers la droite sur les figures 2A et 2B.

L'angle entre la face proximale 12 de la préquille 8 et le plan horizontal P est égal à $\alpha + \beta$, correspondant à un valgus fémoral $\alpha + \beta$.

30 Si par exemple $\alpha = 6^\circ$ et $\beta = 1^\circ$, le valgus fémoral obtenu

$\alpha + \beta = 7^\circ$, ce qui est le cas pour l'implant fémoral de la figure 2 destiné à un fémur gauche.

La préquille 8d (Fig.3A et 3B) a une face distale 13 inclinée d'un angle β opposé à l'angle β de la Fig.2A par rapport à sa face proximale
 5 12. L'angle entre la face proximale 12 et le plan horizontal P est $\alpha - \beta$, soit un valgus fémoral de 5° pour $\alpha = 6^\circ$ et $\beta = 1^\circ$, l'angle β se retranchant de l'angle α .

Le valgus de la figure 3B correspond à celui visible à la figure 3.

Pour un fémur droit, la surface plane supérieure 11 du socle
 10 9 est inclinée, dans le plan frontal, dans la direction opposée de celle de la surface 11 du socle 9 d'un implant 2 pour fémur gauche, comme on le voit sur les figures 4, 5 et 5A à 5B.

Cette surface 11 peut former avec le plan horizontal P le même angle α que précédemment, et de manière similaire les faces
 15 opposées 12, 13 de la préquille 8b, 8d forment entre elles un angle $\pm\beta$.

Dans le cas de la préquille 8b d'angle $+\beta$ les angles α et β s'ajoutent, alors qu'avec une préquille 8d ayant un angle $-\beta$, les deux angles se retranchent (Fig.5A et 5B).

Une préquille 8, 8a, 8b, 8d, peut de plus présenter dans le
 20 plan sagittal un profil variable, comme illustré sur les deux modes de réalisation des figures 6 à 8, 14, 15 et 9 à 11, 16, 17.

La préquille 8 (figures 6 à 8 et 14, 15) est constituée d'une partie tubulaire 16 d'axe XX, de réception de l'extrémité inférieure de la quille 7 dans un trou 17, et d'une embase élargie dont la face inférieure plane 13
 25 prend appui sur la surface 11 du socle 9. Dans la direction antéro-postérieure, vers les condyles 4, 5 l'embase est élargie par rapport à la partie supérieure 16 par un bossage 18 dans lequel est ménagé un trou 19 destiné à recevoir un élément de fixation non représenté, tel qu'un boulon 50 (Fig.12) traversant la paroi du socle 9.

30 Grâce à la distance accrue x entre l'axe du boulon de

fixation dans le trou 19 et le plan frontal F de la trochlée 6, la surface fémoro-patellaire 60 d'appui de la rotule 61 est notablement augmentée. Il en résulte que la rotule 61 peut rester en appui sur une ligne de contact de cette surface 60 jusqu'à un angle de flexion A pouvant atteindre environ 80 degrés (Fig.12).

Des moyens de fixation complémentaires de la préquille 8 au socle 9 sont également prévus, par exemple du côté proche de la trochlée 6, un ergot 21 saillant en-dessous de l'embase et adapté pour s'introduire dans un trou complémentaire du socle 9. En vis-à-vis de la paroi antérieure 6a de la trochlée 6, la paroi 21a de la préquille 8 est rectiligne. Ainsi, la préquille 8 est profilée de façon que sa partie supérieure 16 et plus précisément l'extrémité supérieure de son côté 21 proche de la trochlée 6, soit distante d'un intervalle \underline{d} déterminé du plan frontal de référence F passant par l'extrémité supérieure de la trochlée 6 (figure 1) et qui est le plan antérieur, correspondant à la face antérieure du fémur.

Cette distance détermine l'intervalle entre l'axe XX de la préquille 7 et le plan frontal de référence F, qui doit être approprié à l'anatomie du patient afin de contribuer à une bonne fixation de la préquille 7 dans le canal centro-médullaire et au respect de la corticale antérieure.

A titre d'exemple numérique, cette distance \underline{d} peut être par exemple de 4mm avec la préquille 8.

Dans le mode de réalisation des figures 9 à 11 et 16-17, la préquille 22 est profilée de manière que la distance \underline{d} avec le plan de référence F soit supérieure à la distance correspondante avec la préquille 8 (par exemple 18,8mm au lieu de 14,8mm). Ce résultat est obtenu en décalant l'axe XX de la partie tubulaire 16 (qui est aussi celui de la quille 7) par rapport au côté 21a le plus proche de la trochlée 6, ce décalage se situant dans le plan sagittal. A cet effet la partie inférieure de la préquille 22 présente dans le plan antéro-postérieur un bossage supplémentaire 23 en vis-à-vis de la trochlée 6 et dont la face extérieure est séparée d'une

distance e_2 de l'axe XX de la partie tubulaire 16, avec e_2 supérieur à e_1 (figure 6). L'intervalle correspondant d est donc augmenté par rapport à l'intervalle résultant de l'utilisation de la préquille 8.

Il est ainsi possible de réaliser un ensemble de matériel orthopédique comportant deux implants fémoraux 2, 3, les quilles correspondantes 7 et un jeu de plusieurs préquilles 8, 22 offrant toute une gamme de possibilités pour l'obtention d'un valgus fémoral et d'un intervalle d déterminés entre l'extrémité supérieure de la préquille et le plan de référence frontal F de la trochlée 6, par exemple de 4mm et 8mm.

Par exemple on peut réaliser deux préquilles dont les faces opposées 12, 13 divergent entre elles d'un angle β , par exemple de 1° , et dont l'une présente dans le plan sagittal le profil de la préquille 8 tandis que l'autre correspond au profil de la préquille 22. Ces deux préquilles sont associées à un implant fémoral, gauche ou droit, dont le socle 9 a une surface 11 inclinée d'un angle α déterminé, par exemple 6° ; le jeu peut comprendre deux autres préquilles dont les faces opposées 12, 13 forment entre elles un angle β déterminé, qui peut ou non être le même que pour les préquilles précédentes; l'une de ces préquilles a le profil de la préquille 8 et l'autre celui de la préquille 22, ces deux préquilles étant destinées au deuxième implant fémoral, droit ou gauche.

Ainsi avec quatre préquilles on obtient huit possibilités d'utilisation au total dont quatre possibilités en valgus et quatre possibilités dans le plan sagittal, chaque préquille donnant lieu à un valgus différent selon qu'elle est utilisée sur un implant gauche ou droit.

Ce nombre élevé de possibilités avec un faible nombre de préquilles malgré l'asymétrie des préquilles dans le plan sagittal qui interdit leur retournement à 180° , est dû notamment à l'agencement sur le socle 9 de support de la préquille d'une face 11 inclinée sur l'horizontale de l'angle α . En l'absence d'une telle face inclinée, il faudrait quatre exemplaires de la préquille pour deux angles de valgus différents et deux implants droit et

gauche, ladite face inclinée permettant ainsi de diviser ce nombre par deux.

En plus de ces avantages, l'implant selon l'invention assure une zone d'appui accrue 60 à la rotule 61 grâce à l'éloignement entre l'élément de fixation 50 de la préquille (8, 22) et la trochlée 6, ce qui accroît
5 la durée de vie de la rotule.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et peut comporter diverses variantes d'exécution. Ainsi il est évident que la préquille peut présenter dans le plan sagittal un profil différent de ceux représentés. Les angles α et β peuvent varier sensiblement afin de permettre
10 l'obtention de valgus fémoraux appropriés aux cas anatomiques qui peuvent se présenter.

REVENDICATIONS

1. Implant fémoral (1, 2, 3) d'une prothèse de genou, comportant deux condyles (4, 5) solidaires d'une trochlée (6), une quille centro-médullaire (7) adaptée pour être fixée sur un socle (9) de support ménagé entre les condyles, une rotule (61) adaptée pour pouvoir glisser sur une surface fémoro-patellaire (60) de la trochlée, et une préquille (8; 22) de liaison entre le socle et la quille, caractérisé en ce que cette préquille ainsi que le socle sont pourvus de moyens (12, 13, 11, 21,...) permettant un positionnement approprié de la préquille et de la quille à la fois angulairement ($\alpha + \beta$) dans un plan frontal en valgus et dans un plan sagittal par rapport à un plan frontal (F) de référence, et de moyens de fixation de la préquille réalisés pour assurer à la rotule une ligne de contact avec la surface fémoro-patellaire jusqu'à un angle (A) de flexion proche de 90 degrés..

2. Implant fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que la préquille (8; 22) présente des faces planes opposées distale (13) et proximale (12), en contact respectivement avec la surface (11) du socle (9) et avec une extrémité distale de la quille (7), en ce que ces deux faces opposées délimitent entre elles dans un plan frontal un angle déterminé (β), et en ce que la surface (11) du socle recevant la préquille est plane et est inclinée dans un plan frontal d'un angle déterminé (α) sur un plan horizontal (P), de telle sorte que lorsque la préquille est fixée sur le socle sa face proximale forme avec le plan horizontal et dans le plan frontal un angle de valgus ($\alpha \pm \beta$) différent selon que la préquille est orientée dans un sens ou dans l'autre, et en ce que dans le plan sagittal la préquille est profilée de façon que sa partie supérieure (16), proche de la trochlée (6), soit distante d'un intervalle déterminé (d) du plan frontal (F) de référence passant par l'extrémité proximale de la trochlée (6).

3. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que la préquille (8; 22) est constituée d'une partie tubulaire (16) de réception de la

quille (7) et d'une embase élargie dont la face distale (13) prend appui sur le socle support (9), des moyens de fixation au socle étant prévus, par exemple un ergot (21) saillant sous l'embase et venant s'introduire dans un trou du socle (9).

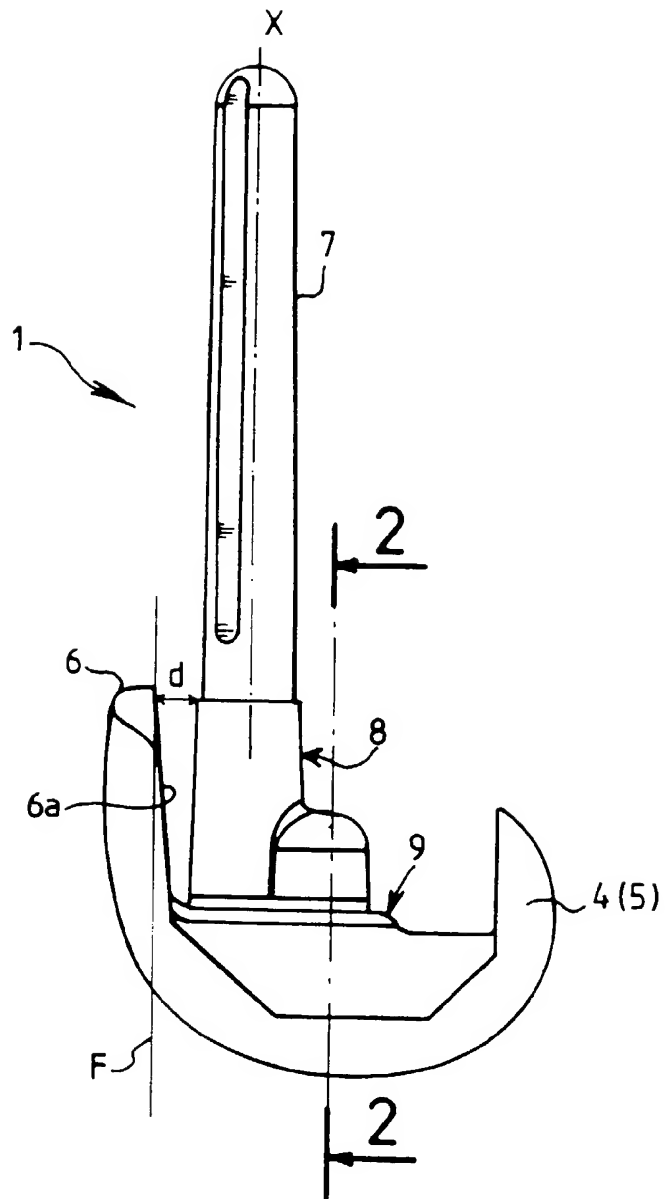
5 4. Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'embase comporte un bossage latéral (18) situé par rapport à la quille (7) du côté des condyles (4, 5) et dans lequel peut être logé un élément complémentaire de fixation de la préquille (8; 22) au socle (9).

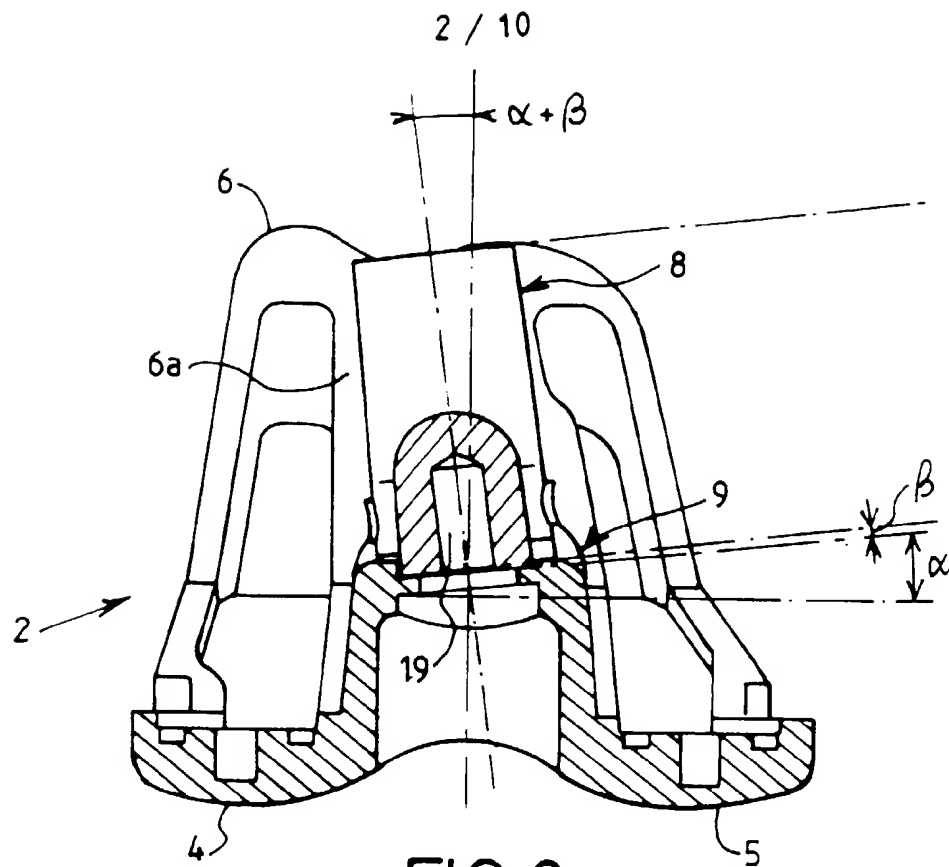
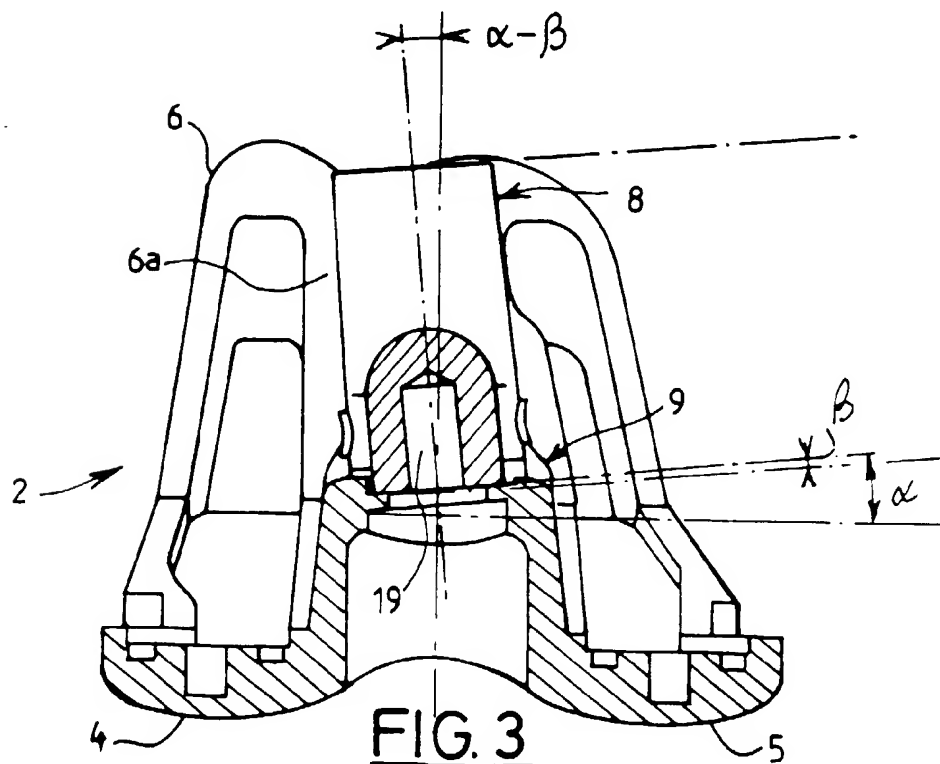
10 5. Ensemble orthopédique comportant deux implants (1, 2, 3) selon l'une des revendications 1 à 4, et un jeu de plusieurs préquilles (8; 22), chacune ayant des faces proximale et distale (12, 13) formant entre elles un angle déterminé (β), et un profil particulier dans le plan sagittal, afin d'obtenir un nombre correspondant de possibilités de réglage du valgus fémoral ($\alpha \pm \beta$) de la préquille et de la quille (7) et de positionnements
15 différents dans un plan sagittal par rapport au plan frontal (F) de référence.

6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte quatre préquilles (8; 22):

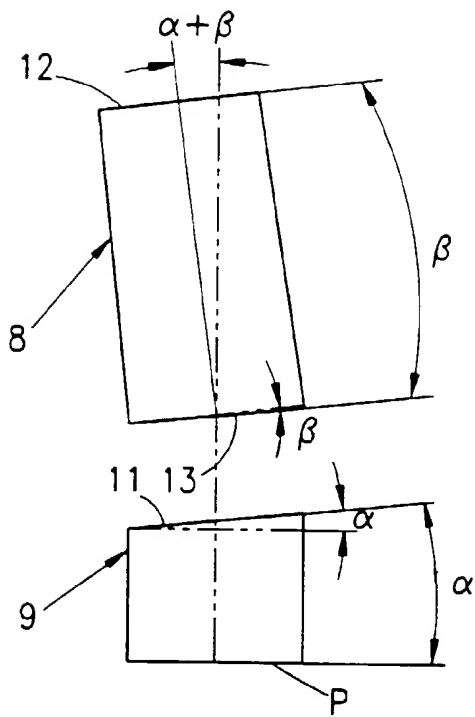
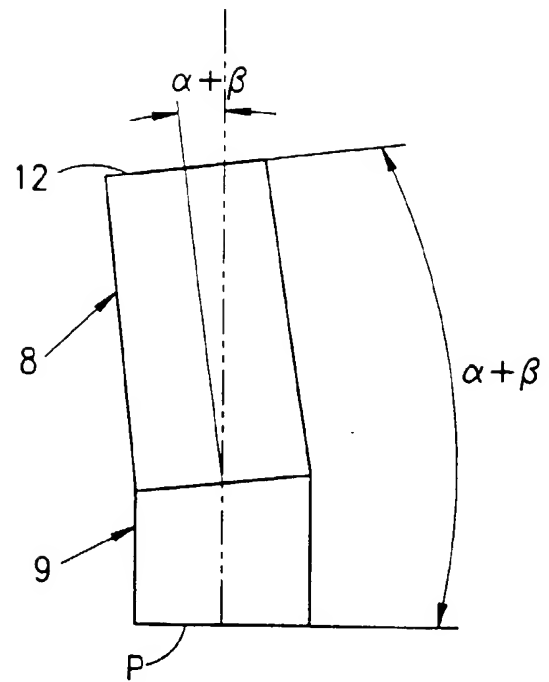
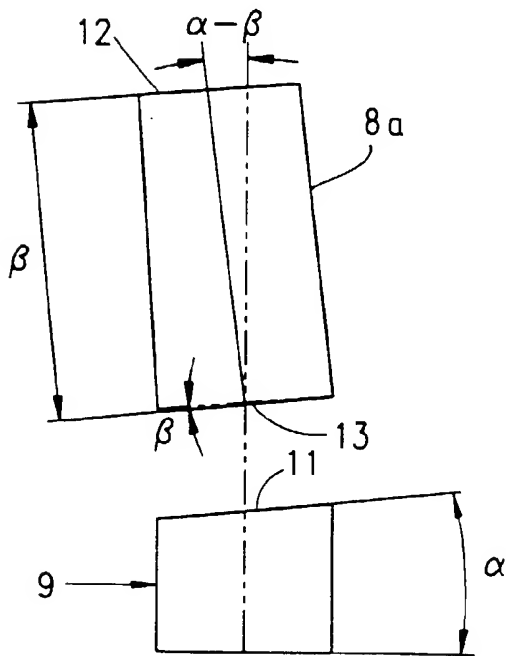
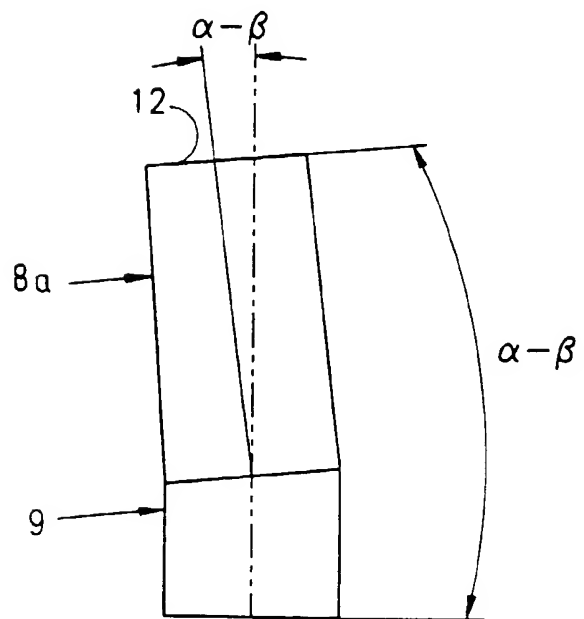
- deux préquilles (8) dont les faces proximales et distales (12, 13) délimitent entre elles un premier angle correspondant à un valgus déterminé et qui présentent chacune un profil propre dans le plan sagittal, délimitant entre leur partie supérieure (16) de réception de la quille (7) et le
20 plan de référence (F) des distances respectives particulières (d), par exemple de 4mm et 8mm ;

- deux autres préquilles (22) dont les faces opposées (12, 13) forment entre elles un second angle correspondant à un autre valgus déterminé, et qui présentent chacune un profil propre dans le plan sagittal, délimitant entre sa partie supérieure (16) de réception de la quille (7) et le
25 plan de référence (F) des distances respectives particulières (d), par exemple de 4mm et de 8mm.

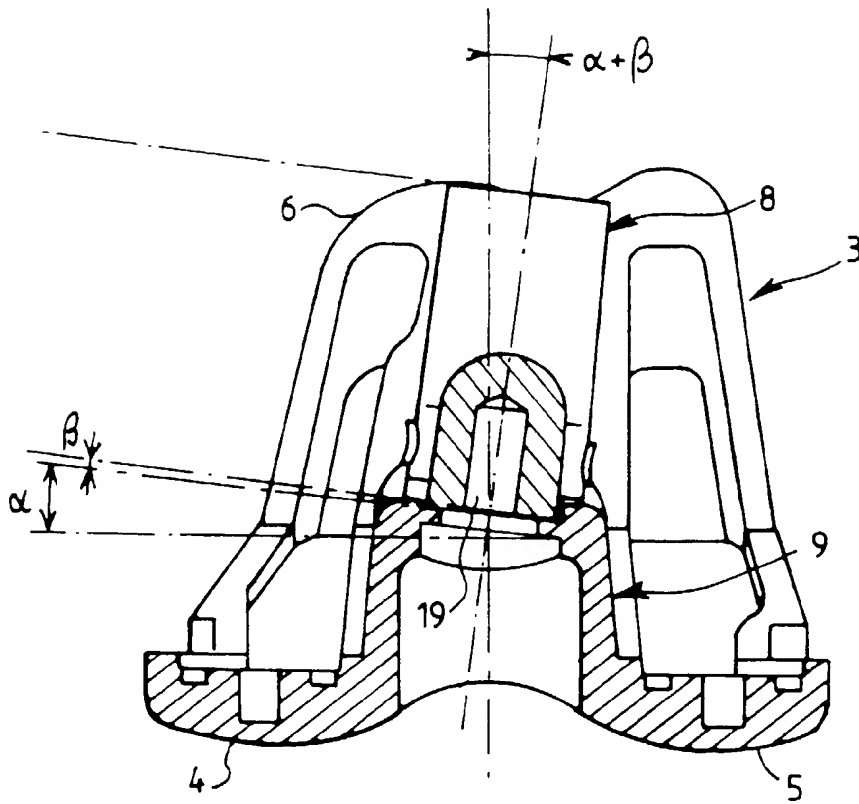
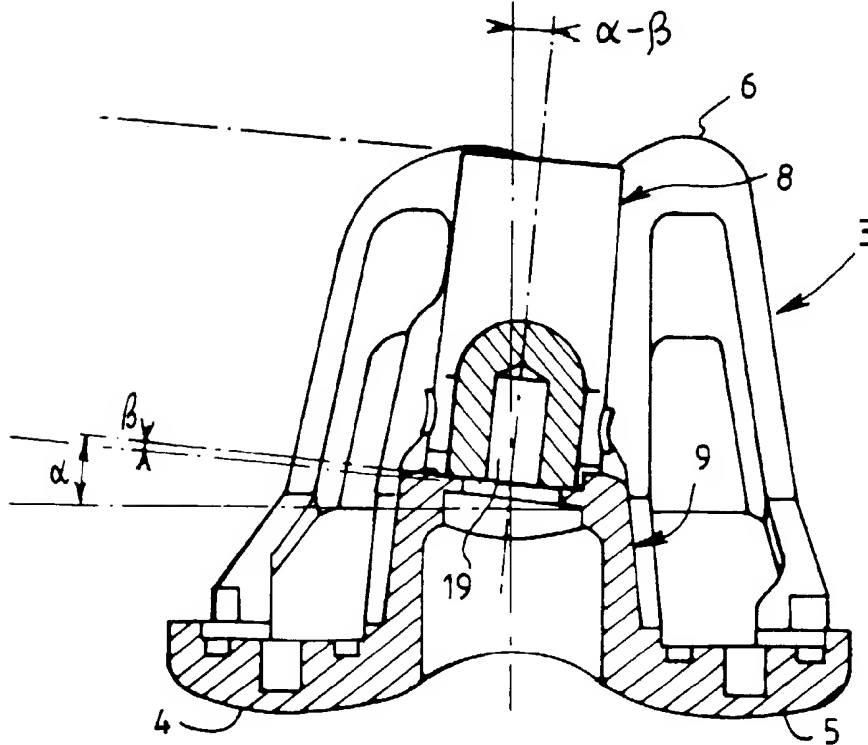
FIG. 1

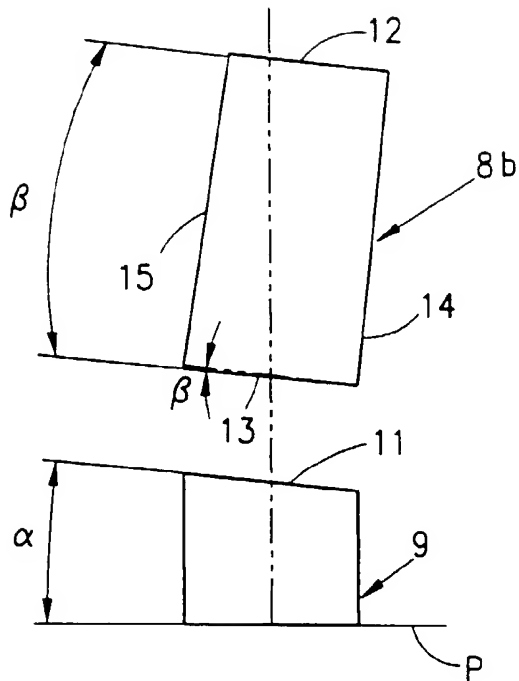
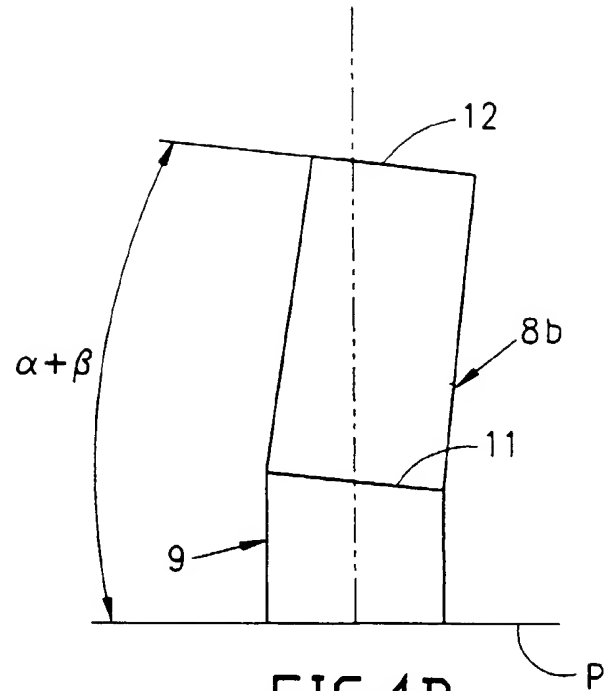
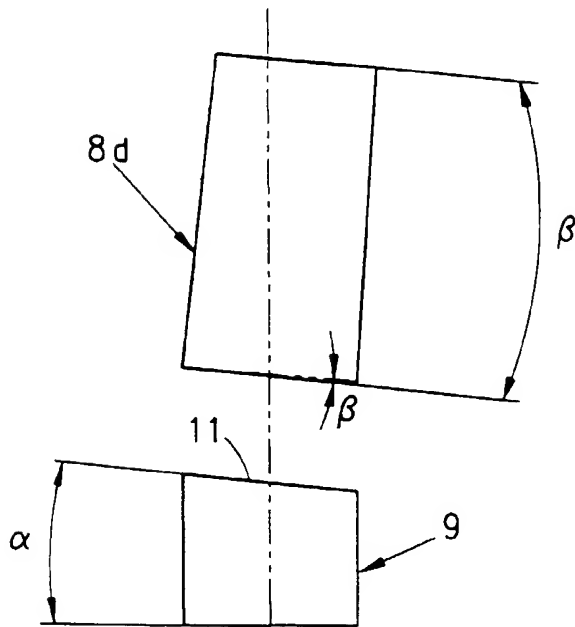
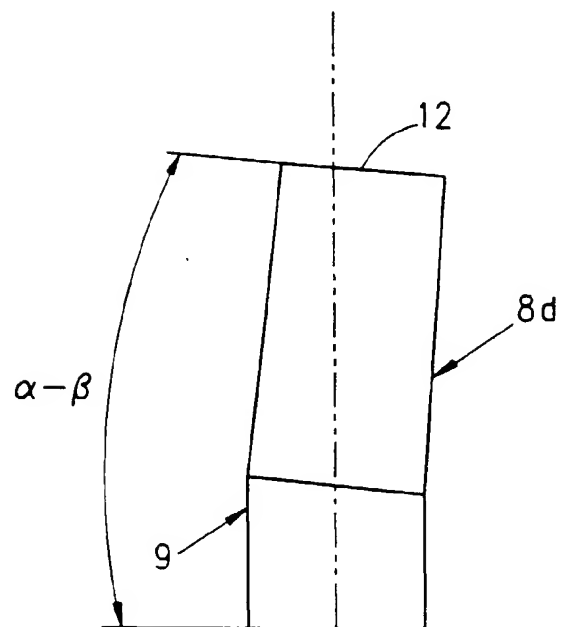
FIG. 2FIG. 3

3/10

FIG. 2AFIG. 2BFIG. 3AFIG. 3B

4 / 10

FIG. 4FIG. 5

FIG. 4AFIG. 4BFIG. 5AFIG. 5B

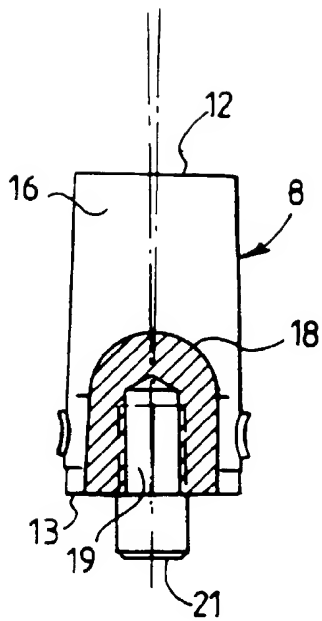


FIG. 7

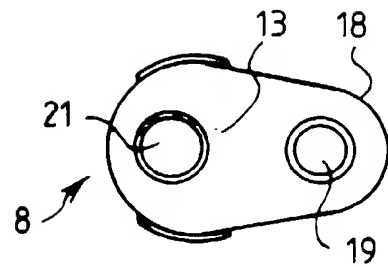


FIG. 8

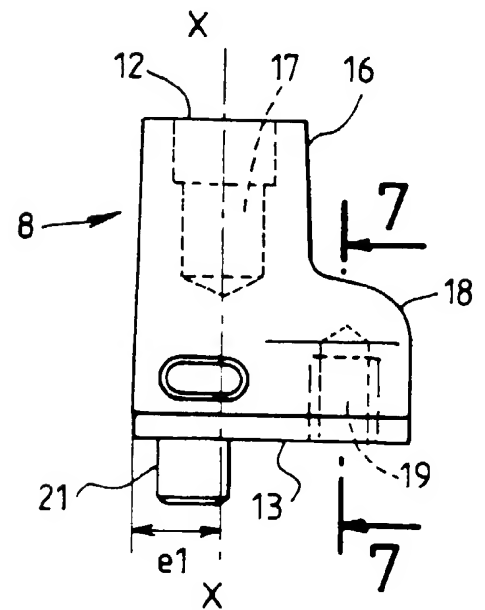


FIG. 6

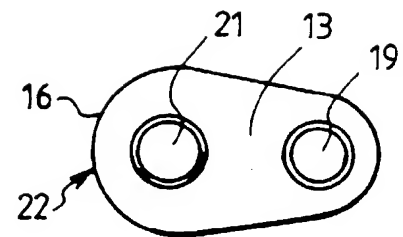


FIG. 11

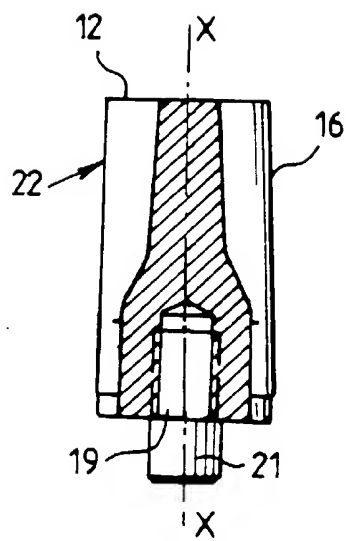


FIG. 10

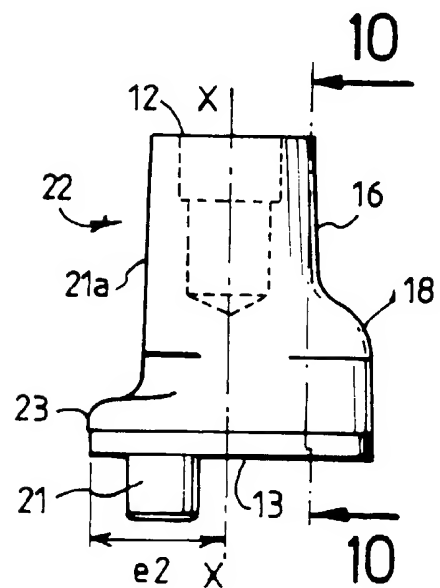
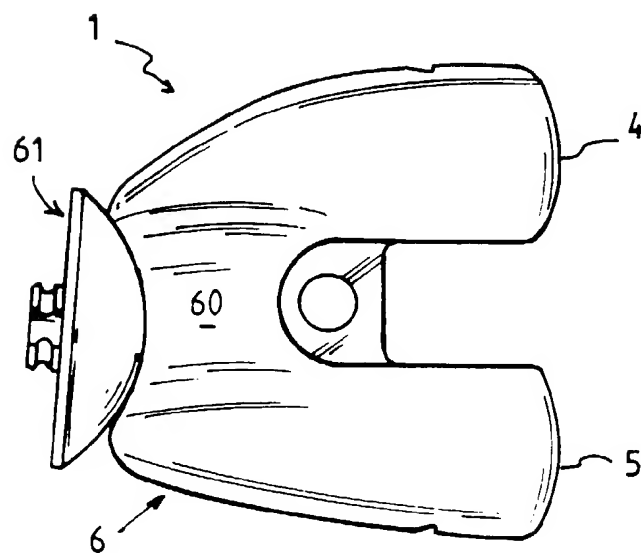
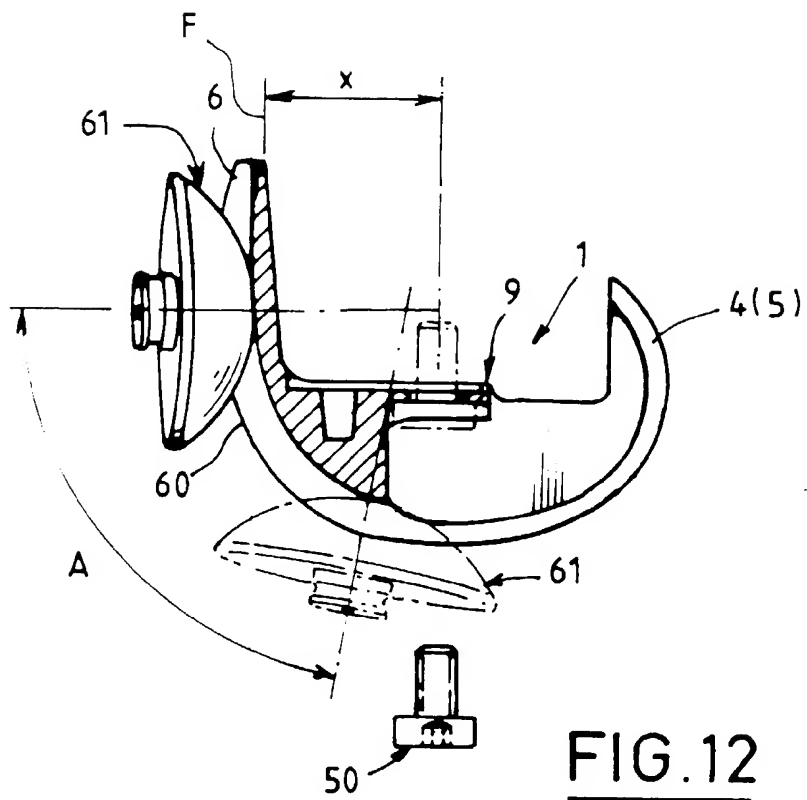
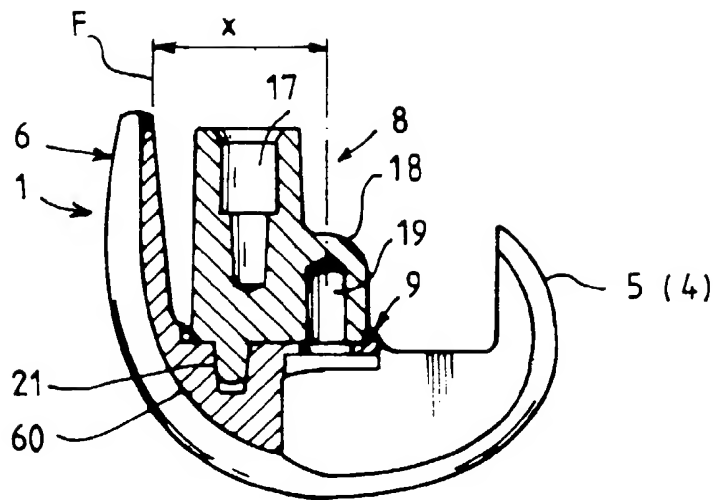
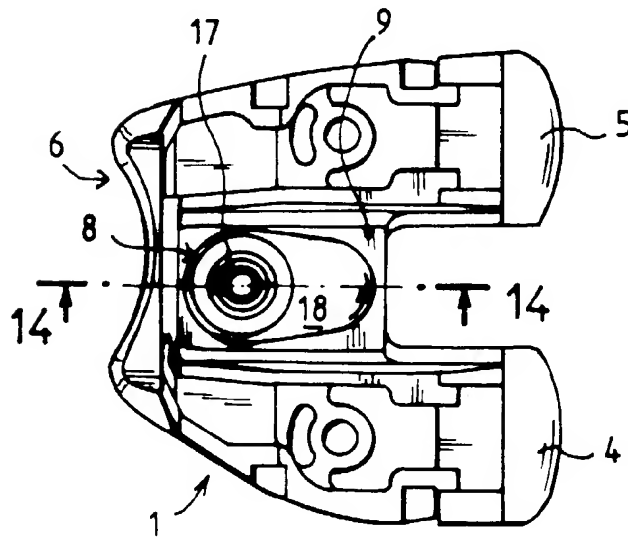


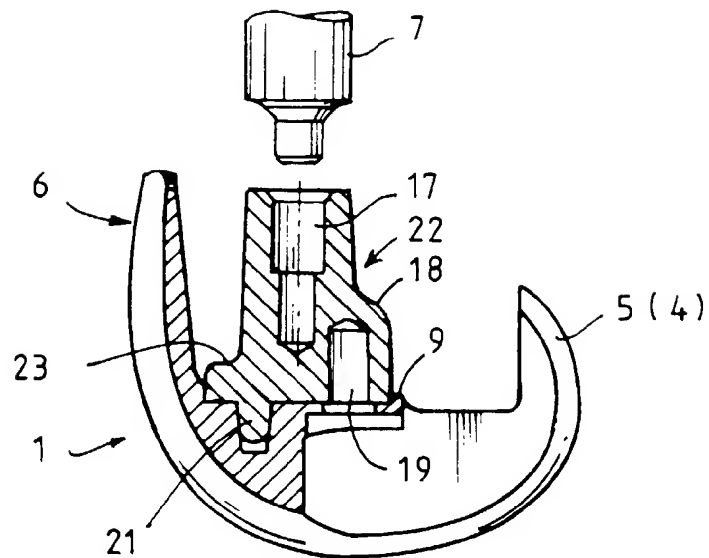
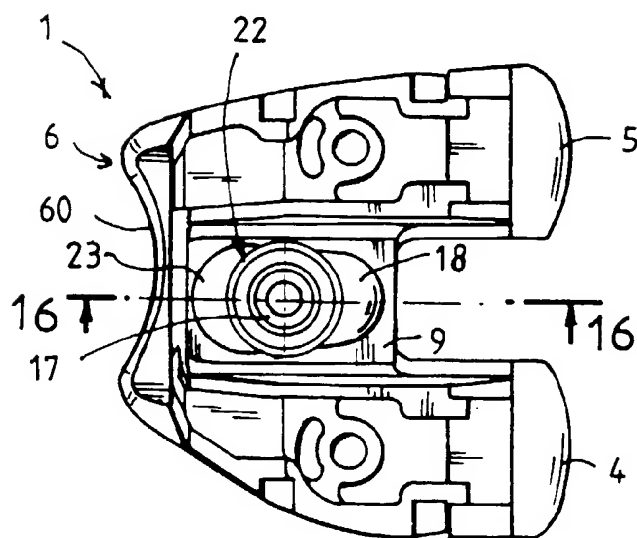
FIG. 9

8 / 10



FIG. 14FIG. 15

10 / 10

FIG. 16FIG. 17

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 555244
FR 9716271

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 405 395 A (COATES BRADLEY J) 11 avril 1995	1
A	* colonne 3, ligne 32 - colonne 5, ligne 20; figures 2-5 *	5
A	US 5 133 760 A (PETERSEN THOMAS D ET AL) 28 juillet 1992 * revendications 1-3; figures 1,2 *	1,2,5
A	US 5 152 796 A (SLAMIN JOHN E) 6 octobre 1992 * colonne 2, ligne 41 - ligne 55; figures *	1,2,5
A,D	US 5 326 359 A (OUDARD JEAN-LOUP) 5 juillet 1994 * abrégé; figures *	1,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
14 septembre 1998		Villeneuve, J-M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cite dans la demande L : cite pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1